

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 7 月 21 日 (21.07.2005)

PCT

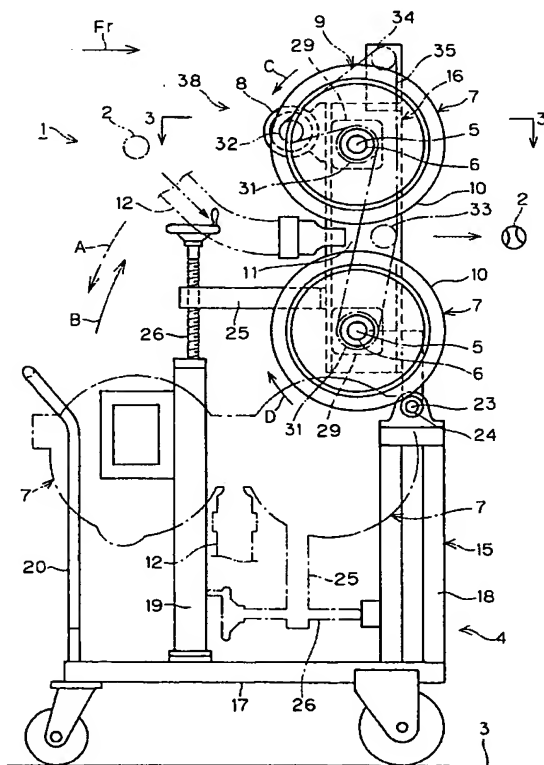
(10) 国際公開番号
WO 2005/065788 A1

- (51) 国際特許分類: A63B 69/40 INCORPORATED) [JP/JP]; 〒5510031 大阪府大阪市大正区泉尾 6 丁目 6 番 1 2 号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006636 (72) 発明者; および
- (22) 国際出願日: 2004 年 5 月 17 日 (17.05.2004) (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野里 和 (NOZATO, Kazu) [JP/JP]; 〒5510031 大阪府大阪市大正区泉尾 6 丁目 6 番 1 2 号 株式会社トーアスポーツマシーン内 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願 2003-434571 (74) 代理人: 澤田 忠雄 (SAWADA, Tadao); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎 3 丁目 2 0 番 9 号 三栄ビル 澤田特許事務所 Osaka (JP).
- 2003 年 12 月 26 日 (26.12.2003) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社トーアスポーツマシーン (TOA SPORTS MACHINE)

[続葉有]

(54) Title: PITCHING MACHINE

(54) 発明の名称: 投球機



(57) Abstract: A pitching machine (1) allowing the easy formation thereof and allowing an increase in the accuracy of a pitching direction by the pitching machine, comprising a support body (4) installable on a ground (3), a pair of rotating shafts (6, 6) pivotally supported on the support body (4) rotatably around the axes (5) thereof parallel with each other, and a pair of rotating wheels (7, 7) fixed to these rotating shafts (6) on the same axes (5) of these rotating shafts (6). A ball (2) supplied between both outer peripheral surfaces (10, 10) of both rotating wheels (7, 7) rotating reverse to each other (C, D) is held between these both outer peripheral surfaces (10, 10) and accelerated and pitched to the outside. The support body (4) further comprises a support body frame (15) installable on the ground (3) and a support pipe (16) supported by the support body frame (15), extending linearly, and pivotally supporting these rotating shafts (6) in the states of allowing the rotating shaft (6) to be passed therethrough in a direction orthogonal to the longitudinal direction thereof.

(57) 要約: 投球機の成形が容易にできるようにし、また、投球機による投球方向の精度を向上させる。投球機 (1) が、グランド (3) 上に設置可能とされる支持体 (4) と、互いに平行な各軸心 (5) 回りにそれぞれ回転可能となるよう支持体 4 に支承される一対の回転軸 (6, 6) と、これら各回転軸 (6) とそれぞれ同じ軸心 (5) 上でこれら各回転軸 (6) に固定される一対の回転輪 (7, 7) とを備える。互いに逆回転 (C, D) する両回転輪 (7, 7) の両外周面 (10, 10) の間に供給された球 (2) がこれら両外周面 (10, 10) に挟まれて加速され、外方に向かって投球される。支持体 (4) が、グランド (3) 上に設置可能とされる支持体本体 (15) と、この支持体本体 (15) に支持され、直線的に延びると共にその長手方向に直交する方向に各回転軸 (6) をそれぞれ貫通させた状態でこれら各回転軸 (6) を支承する支持パイプ (16) とを備える。

支持体本体 (15) に支持され、直線的に延びると共にその長手方向に直交する方向に各回転軸 (6) をそれぞれ貫通させた状態でこれら各回転軸 (6) を支承する支持パイプ (16) とを備える。

WO 2005/065788 A1



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

投球機

技術分野

- [0001] 本発明は、野球やソフトボールの打撃練習や捕球練習等に用いられる投球機であつて、互いに逆回転する両回転輪の両外周面に球を挟んで加速させることにより、この球を投球可能とした投球機に関し、より詳しくは、上記両回転輪を支承する支持体の構造に関するものである。

背景技術

- [0002] 上記投球機には、従来、下記特許文献1に示されたものがある。この公報のものによれば、投球機は、グラウンド上に設置可能とされる支持体と、互いに平行な各軸心回りにそれぞれ回転可能となるよう上記支持体に支承される一对の回転軸と、これら各回転軸とそれぞれ同じ軸心上でこれら各回転軸に固定されこれら各回転軸の径方向に並設される一对の回転輪と、上記支持体に支持されて上記両回転輪を回転駆動可能とさせる電動機と、この電動機に上記両回転輪を連動連結させる連動手段とを備えている。また、上記支持体は、グラウンド上に設置可能とされる台車である支持体本体と、この支持体本体の上面に支持され板金製で箱形状をなして上記各回転軸を支承すると共に、上記連動手段を収容する支持箱体とを備えている。
- [0003] 上記投球機に投球動作をさせるときには、上記電動機を駆動させる。すると、この電動機の駆動に連動して上記連動手段と各回転軸とを介し上記両回転輪が互いに逆回転する。そして、これら両回転輪の両外周面の間に球が供給される。すると、この球は、これら両外周面に挟まれて加速され、外方に向かって投球される。

- [0004] 特許文献1:特開2001-218883号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] ところで、上記従来技術における支持箱体は板金製であつて、その成形作業は煩雑である。また、上記連動手段は上記支持箱体の内部空間に収容されており、この内部空間は狭いものである。このため、上記投球機の組立時における上記各回転

軸や電動機への上記連動手段の組み付け作業が煩雑となりがちである。よって、上記投球機の成形作業が全体として煩雑となっている。

[0006] 一方、上記支持箱体の剛性を十分に確保しようとするれば、板金材料の板厚を大きくしたり、補強材を設けることが考えられる。しかし、このようにすると、上記支持箱体が重くなって、投球機が重くなる。このため、この投球機の移動など取り扱いが煩雑になる。

[0007] そこで、従来では、上記支持箱体を軽量に保つことに主眼が置かれている。しかし、この場合には、支持箱体の剛性が不十分になるおそれがある、次の不都合が生じる。即ち、上記投球機の投球動作において、上記両回転輪の両外周面に球が挟まれるとき、この球から上記各回転輪を介し上記各回転軸に大きい反力が与えられる。すると、これら各回転軸を支承している上記支持箱体が上記反力により撓むおそれを生じる。このような撓みが生じると、投球方向の精度が低下する。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、本発明の目的は、投球機の成形が容易にできるようにすることである。

[0009] また、本発明の他の目的は、投球機による投球方向の精度を向上させることである。

[0010] 本発明は、グラウンド上に設置可能とされる支持体と、互いに平行な各軸心回りにそれぞれ回転可能となるよう上記支持体に支承される一対の回転軸と、これら各回転軸とそれぞれ同じ軸心上でこれら各回転軸に固定される一対の回転輪と、上記支持体に支持されて上記両回転輪を回転駆動可能とさせる電動機と、この電動機に上記両回転輪を連動連結させる連動手段とを備え、上記電動機の駆動に連動して上記連動手段と各回転軸とを介し上記両回転輪が互いに逆回転し、これら両回転輪の両外周面の間に供給された球がこれら両外周面に挟まれて加速され、外方に向かって投球されるようにした投球機において、

上記支持体が、グラウンド上に設置可能とされる支持体本体と、この支持体本体に支持され、直線的に延びると共にその長手方向に直交する方向に上記各回転軸をそれぞれ貫通させた状態でこれら各回転軸を支承する支持パイプとを備えたものであ

る。

[0011] なお、上記発明において、上記電動機を上記支持パイプに支持させてもよい。

[0012] また、上記発明において、上記連動手段を上記支持パイプの外部に配置してもよい。

[0013] また、上記発明において、上記支持パイプの長手方向各部の断面形状を互いに同形同大の矩形としてもよい。

[0014] また、上記発明において、上記支持体本体が、グランド上に設置可能とされる架台と、この架台から上方に向かい突設される支柱と、この支柱に対し軸心回りに回転可能となるよう上記支持パイプを枢支させる枢支軸とを備え、上記支持パイプと上記枢支軸の軸心とを立体的に互いに直交させてもよい。

発明の効果

[0015] 本発明による効果は、次の如くである。

[0016] 本発明は、グランド上に設置可能とされる支持体と、互いに平行な各軸心回りにそれぞれ回転可能となるよう上記支持体に支承される一対の回転軸と、これら各回転軸とそれぞれ同じ軸心上でこれら各回転軸に固定される一対の回転輪と、上記支持体に支持されて上記両回転輪を回転駆動可能とさせる電動機と、この電動機に上記両回転輪を連動連結させる連動手段とを備え、上記電動機の駆動に連動して上記連動手段と各回転軸とを介し上記両回転輪が互いに逆回転し、これら両回転輪の両外周面の間に供給された球がこれら両外周面に挟まれて加速され、外方に向かって投球されるようにした投球機において、

上記支持体が、グランド上に設置可能とされる支持体本体と、この支持体本体に支持され、直線的に延びると共にその長手方向に直交する方向に上記各回転軸をそれぞれ貫通させた状態でこれら各回転軸を支承する支持パイプとを備えている。

[0017] このため、上記各回転軸を介して各回転輪を支承するという支持体の主要部が、支持パイプという単純な構造の部品で構成されている。そして、このような支持パイプの成形は容易にできることから、投球機の成形が容易にできる。

[0018] しかも、上記各回転軸は上記支持パイプを貫通してこの支持パイプに支承されている。このため、上記各回転軸をより直接的に上記支持パイプに支承させることができ

る。つまり、上記各回転軸を支持パイプに支承させる場合に、ブラケットなど別途の大形部品が不要である。このため、上記投球機の構成が簡単となって、その成形がより容易にできる。

[0019] また、上記支持パイプは強度と剛性が大きい構造のものであり、また、上記したように各回転軸は上記支持パイプに対しより直接的に支承されている。このため、上記各回転軸は支持パイプに対し大きい強度で支持される。よって、投球機の投球動作において、上記両回転輪の両外周面に挟まれた球から上記各回転輪を介し各回転軸に大きい反力が与えられるときでも、これら各回転軸を支承している上記支持パイプに撓みの生じることが防止される。このため、投球機による投球方向の精度が向上する。

[0020] 更に、上記各回転軸は上記支持パイプを貫通している。このため、上記各回転軸の少なくとも一部分はその外方から上記支持パイプにより覆われることとなって、上記各回転軸が外部に露出するということが抑制される。よって、その分、上記各回転軸は、外観上、容易には見え難くなる。このため、投球機の見栄えが向上すると共に安全性の点でも有益である。

[0021] なお、上記発明において、上記電動機を上記支持パイプに支持させてもよい。

[0022] このようにすれば、上記各回転軸、各回転輪、電動機、連動手段、および支持パイプが一つの組立体となる。よって、投球機の成形時には、この組立体を独立に組み立てた後、この組立体を上記支持体本体に組み付けることができる。しかも、上記したように、各回転軸は上記支持パイプを貫通してこの支持パイプに支承されている。このため、これら各回転軸と支持パイプとは互いにコンパクトな構造となる。よって、上記組立体もコンパクトな構造となることから、この組立体の上記支持体本体への組み付けが更に容易となる。この結果、上記投球機の成形が更に容易にできる。

[0023] また、上記発明において、上記連動手段を上記支持パイプの外部に配置してもよい。

[0024] このようにすれば、上記連動手段が支持パイプの内部空間に収容されていることに比べて、上記各回転軸と電動機への上記連動手段の組み付け作業が容易にできる。よって、投球機の成形がより容易にできる。

- [0025] また、上記発明において、上記支持パイプの長手方向各部の断面形状を互いに同形同大の矩形としてもよい。
- [0026] このようにすれば、上記支持パイプに対し各回転軸や電動機を支持させるとき、上記支持パイプを構成する各壁の平坦面に対し上記支持ができる。よって、この支持構造が簡単となり、その分、投球機の成形が更に容易にできる。
- [0027] また、上記発明において、上記支持体本体が、グラウンド上に設置可能とされる架台と、この架台から上方に向かい突設される支柱と、この支柱に対し軸心回りに回転可能となるよう上記支持パイプを枢支させる枢支軸とを備え、上記支持パイプと上記枢支軸の軸心とを立体的に互いに直交させてもよい。
- [0028] このようにすれば、上記軸心回りの所望位置まで、上記両回転輪を伴って上記支持パイプを回転させれば、球の投球方向を所望の方向にできる。
- [0029] また、上記したように、支持パイプと枢支軸の軸心とを互いに立体的に直交させている。このため、仮に、これら支持パイプと枢支軸の軸心とが互いに離反していて、これら支持パイプと枢支軸とを互いに結合させる別途の結合材を設けることが必要とされる場合に比べて、上記支柱への上記枢支軸による支持パイプの枢支が、より直接的にできる。つまり、支持体本体への支持パイプの枢支が、より直接的にできる。
- [0030] よって、第1に、投球機の構成が簡単となって、その成形がより容易にできる。また、第2に、支持体本体への支持パイプの枢支を強固にできて、支持体本体への支持パイプの支持強度が向上する。このため、投球機による投球の精度が向上する。

図面の簡単な説明

- [0031] [図1]実施例1を示し、全体側面図である。
- [図2]実施例1を示し、全体正面図である。
- [図3]実施例1を示し、図1の3-3線矢視部分断面図である。
- [図4]実施例2を示し、図1の部分拡大図に相当する部分破断図である。
- [図5]実施例3を示し、図1に相当する全体側面図である。
- [図6]実施例3を示し、図5の6-6線矢視図である。

符号の説明

- [0032] 1 投球機

- 2 球
- 3 グランド
- 4 支持体
- 5 軸心
- 6 回転軸
- 7 回転輪
- 8 電動機
- 9 連動手段
- 10 外周面
- 11 空間
- 12 シュート
- 15 支持体本体
- 16 支持パイプ
- 16a 第1対面壁
- 16b 第2対面壁
- 17 台車
- 18 支柱
- 19 支柱
- 20 手押し部
- 38 組立体
- 43 軸心
- 44 枢支軸
- A 往回動
- B 復回動
- C 逆回転
- D 逆回転

発明を実施するための最良の形態

[0033] 本発明の投球機に関し、投球機の成形が容易にできるようにし、また、投球機によ

る投球方向の精度を向上させるようにする、という目的を実現するため、本発明を実施するための最良の形態は、次の如くである。

[0034] 即ち、投球機は、グラウンド上に設置可能とされる支持体と、互いに平行な各軸心回りにそれぞれ回転可能となるよう上記支持体に支承される一対の回転軸と、これら各回転軸とそれぞれ同じ軸心上でこれら各回転軸に固定されこれら各回転軸の径方向に並設される一対の回転輪と、上記支持体に支持されて上記両回転輪を回転駆動可能とさせる電動機と、この電動機に上記両回転輪を連動連結させる連動手段とを備えている。

[0035] そして、上記電動機の駆動に連動して上記連動手段と各回転軸とを介し上記両回転輪が互いに逆回転し、これら両回転輪の両外周面の間に供給された球がこれら両外周面に挟まれて加速され、外方に向かって投球される。

[0036] 上記支持体は、グラウンド上に設置可能とされる支持体本体と、上記支持体本体に支持され、直線的に延びると共にその長手方向に直交する方向に上記各回転軸をそれぞれ貫通させた状態でこれら各回転軸を支承する支持パイプとを備えている。この支持パイプはその長手方向各部の断面形状が互いに同形同大の矩形とされている。

実施例 1

[0037] 本発明をより詳細に説明するために、その実施例1を添付の図1-3に従って説明する。

[0038] 図1-3において、符号1は投球機で、図中矢印Frは、この投球機1による球2の投球方向の前方を示している。上記投球機1は野球や、ソフトボール等の球技の打撃練習や捕球練習等の球技練習に用いられるものである。

[0039] 上記投球機1は、球技練習用のグラウンド3上に設置可能とされる支持体4と、互いに平行な各軸心5回りにそれぞれ回転可能となるよう上記支持体4に支承される一対の回転軸6、6と、これら各回転軸6、6とそれぞれ同じ軸心5、5上でこれら各回転軸6に固定されこれら各回転軸6の径方向に並設される一対の回転輪7、7と、上記支持体4に支持されて上記両回転輪7、7を回転駆動可能とさせる電動機8と、この電動機8に上記両回転軸6、6を介し両回転輪7、7を連動連結させる連動手段9と、上記支持

体4に支持されて上記両回転輪7, 7の両外周面10, 10の間の空間11に球2を供給可能とさせるシュート12とを備えている。

[0040] 上記支持体4は、上記グラウンド3上に設置可能とされる支持体本体15と、この支持体本体15に支持されて上記各回転軸6をそれぞれ支承する支持パイプ16とを備えている。上記支持体本体15は、上記グラウンド3上に設置可能とされて任意位置にまで移動可能とされる台車である架台17と、この架台17から上方に向かい突設される一対の前、後支柱18, 19と、上記架台17の後端部から上方に向かい突設される手押し部20とを備え、上記後支柱19は上記架台17に対し締結具により着脱可能に固着されている。

[0041] 上記支持パイプ16は、縦方向に直線的に延び、その長手方向の各部の断面形状が互いに同形同大の矩形状とされている。より具体的には、上記支持パイプ16の断面は正形状とされて、この支持パイプ16は金属製角パイプとされ、この支持パイプ16は通常規格の市販品とされている。

[0042] 上記支持パイプ16の下端部は、上記前支柱18の上端部に対し左右に延びる軸心23を有する枢支軸24により枢支されている。そして、上記支持パイプ16は上記軸心23を中心として後下方に向かって往、復回転A, B可能となるよう上記前支柱18の上端部に枢支されている。上記支持パイプ16の上下方向の中途部から後方に向かって支持アーム25が突設され、この支持アーム25の突出端部を上記後支柱19の上端部に支持させるねじジャッキ式のジャッキボルト26が設けられている。

[0043] 上記支持パイプ16は、上記枢支軸24、支持アーム25、およびジャッキボルト26により上記支持体本体15に支持され、これにより、上記支持パイプ16は縦方向に延びる起立姿勢となるよう保持されている。上記ジャッキボルト26を捻回操作すれば、上記投球機1の側面視(図1)で、上記支持パイプ16は任意の傾斜角に傾斜可能とされる。

[0044] 上記支持パイプ16は、その長手方向に直交する方向で互いに対面する一対の第1対面壁16a, 16aと、これら第1対面壁16a, 16aの幅方向の各端縁部同士を一体的に結合する一対の第2対面壁16b, 16bとを備え、上記第1対面壁16a, 16aは前後方向で互いに対面するよう配置され、上記第2対面壁16b, 16bは左右で互いに

対面するよう配置されている。

- [0045] 上記各回転軸6は互いに上下に配置され、これら各回転軸6は上記第1対面壁16aの幅方向に延びて上記各第2対面壁16b、16bをそれぞれ直交するよう貫通し、これら各第2対面壁16b、16bに対しそれぞれ軸受29により両持ち支持されている。
- [0046] 上記両回転輪7、7は、上記支持パイプ16の一側外方(右側外方)で互いに上下に配置され、上記各回転軸6の各一端部に固定されている。また、上記連動手段9は、上記支持パイプ16の他側外方(左側外方)に配置されている。上記連動手段9は上記各回転軸6の各他端部に固定される従動プーリ31と、上記電動機8の出力軸に固定される駆動プーリ32と、上記支持パイプ16に支承されるアイドルプーリ33およびテンションプーリ34と、これら各プーリ31-34に巻き掛けられる無端帯35と、上記各従動プーリ31、アイドルプーリ33、テンションプーリ34、および無端帯35のほぼ全体をその外方から覆うカバー体36とを備えている。
- [0047] 上記投球機1に投球動作をさせるときには、上記電動機8を駆動させる。すると、上記電動機8の駆動に連動して上記連動手段9と各回転軸6とを介し上記両回転輪7、7が互いに逆回転C、Dする。そして、これら両回転輪7、7の両外周面10、10の間に球2が上記シュート12を通して供給される。すると、この球2は、これら両外周面10、10に挟まれて加速され、外方の所望方向に向かって投球される。
- [0048] 上記の場合、ジャッキボルト26を捻回操作して上記支持パイプ16の傾斜角を変化させれば、これに伴い、上記両回転輪7、7による投球方向が可変とされる。また、上記各回転輪7の回転速度は可変とされている。
- [0049] 上記投球機1の不使用时や運搬時には、上記架台17から後支柱19を取り外す。また、上記支持パイプ16を各回転輪7と共に上記軸心23回りに往回動Aさせる。すると、上記各回転軸6、各回転輪7、電動機8、連動手段9、および支持パイプ16が一つの組立体38として、上記前支柱18と手押し部20とで挟まれた空間に收容される(図1中一点鎖線)。これにより、投球機1をコンパクトにさせることができる。
- [0050] 上記構成によれば、支持体4が、グラウンド3上に設置可能とされる支持体本体15と、この支持体本体15に支持され、直線的に延びると共にその長手方向に直交する方向に上記各回転軸6をそれぞれ貫通させた状態でこれら各回転軸6を支承する支持

パイプ16とを備えている。

[0051] このため、上記各回転軸6を介して各回転輪7を支承するという支持体4の主要部が、支持パイプ16という単純な構造の部品で構成されている。そして、このような支持パイプ16の成形は容易にできることから、投球機1の成形が容易にできる。

[0052] しかも、上記各回転軸6は上記支持パイプ16を貫通してこの支持パイプ16に支承されている。このため、上記各回転軸6をより直接的に上記支持パイプ16に支承させることができる。つまり、上記各回転軸6を支持パイプ16に支承させる場合に、ブラケットなど別途の大形部品が不要である。このため、上記投球機1の構成が簡単となつて、その成形がより容易にできる。

[0053] また、上記支持パイプ16は強度と剛性が大きい構造のものであり、また、上記したように各回転軸6は上記支持パイプ16に対しより直接的に支承されている。このため、上記各回転軸6は支持パイプ16に対し大きい強度で支持される。よって、投球機1の投球動作において、上記両回転輪7、7の両外周面10、10に挟まれた球2から上記各回転輪7を介し各回転軸6に大きい反力が与えられるときでも、これら各回転軸6を支承している上記支持パイプ16に撓みの生じることが防止される。このため、投球機1による投球方向の精度が向上する。

[0054] 更に、上記各回転軸6は上記支持パイプ16を貫通している。このため、上記各回転軸6の少なくとも一部分はその外方から上記支持パイプ16により覆われることとなつて、上記各回転軸6が外部に露出するということが抑制される。よって、その分、上記各回転軸6は、外観上、容易には見え難くなる。このため、投球機1の見栄えが向上すると共に安全性の点でも有益である。

[0055] また、前記したように、電動機8を上記支持パイプ16に支持させてある。

[0056] このため、上記各回転軸6、各回転輪7、電動機8、連動手段9、および支持パイプ16が一つの組立体38となる。よって、投球機1の成形時には、この組立体38を独立に組み立てた後、この組立体38を上記支持体本体15に組み付けることができる。しかも、上記したように、各回転軸6は上記支持パイプ16を貫通してこの支持パイプ16に支承されている。このため、これら各回転軸6と支持パイプ16とは互いにコンパクトな構造となる。よって、上記組立体38もコンパクトな構造となることから、この組立体3

8の上記支持体本体15への組み付けが更に容易となる。この結果、上記投球機1の成形が更に容易にできる。

[0057] また、前記したように、連動手段9を上記支持パイプ16の外部に配置してある。

[0058] このため、上記連動手段9が支持パイプ16の内部空間に収容されていることに比べて、上記各回転軸6と電動機8への上記連動手段9の組み付け作業が容易にできる。よって、投球機1の成形がより容易にできる。

[0059] また、前記したように、支持パイプ16の長手方向各部の断面形状を互いに同形同大の矩形としてある。

[0060] このため、上記支持パイプ16に対し各回転軸6や電動機8を支持させるとき、上記支持パイプ16を構成する各壁の平坦面に対し上記支持ができる。よって、この支持構造が簡単となり、その分、投球機1の成形が更に容易にできる。

[0061] なお、以上は図示の例によるが、上記支持体4はグランド3上に固定式のものであってもよい。また、上記支持パイプ16は円形パイプであってもよい。

[0062] 下記する図4-6は、実施例2, 3を示している。これら各実施例は、前記実施例1と構成、作用効果において多くの点で共通している。そこで、これら共通するものについては、図面に共通の符号を付してその重複した説明を省略し、異なる点につき主に説明する。また、これら各実施例における各部分の構成を、本発明の目的、作用効果に照らして種々組み合わせてもよい。

実施例 2

[0063] 本発明をより詳細に説明するために、その実施例2を添付の図4に従って説明する。

[0064] 図4において、上記組立体38を前後一対設け、これら組立体38, 38を連結具40により互いに着脱可能に固着させてある。このようにすれば、4つの回転輪7を有する投球機1の成形が容易にできる。この場合、前後組立体38, 38のうち、前側の組立体38の各回転輪7, 7の回転速度を後側の組立体38のそれよりも大きくすれば、高速の投球が円滑にできる。なお、上記連結具40は上下一対設けてもよい。

実施例 3

[0065] 本発明をより詳細に説明するために、その実施例3を添付の図5, 6に従って説明

する。

[0066] 図5, 6において、上記支持体本体15の架台17は、グランド3上に設置される台車41と、この台車41上に支持される油圧式の昇降台42とを備えている。この昇降台42上に前、後支柱18, 19が支持され、これら前、後支柱18, 19の各上端部にほぼ水平で前後方向に延びる軸心43を有する枢支軸44が架設され、この枢支軸44はその軸心43回りに回動可能となるよう上記前、後支柱18, 19の各上端部に枢支されている。また、上記枢支軸44を軸心43回りの所望回動位置で上記前、後支柱18, 19に固定可能とさせる締結具など不図示の固定具が設けられている。

[0067] 上記支持パイプ16は左右方向に延びてその長手方向の中央部と、前後方向に延びる上記枢支軸44の軸心43とは側面視(図5)かつ平面視(図6)でそれぞれ互いに直交し、つまり、立体的に互いに直交している。また、この状態で、上記支持パイプ16が上記枢支軸44により上記前、後支柱18, 19に枢支されている。より具体的には、上記枢支軸44はその軸方向の中途部が分断されて、その各分断端部が上記支持パイプ16の前、後各外側面に直接に固着されている。なお、上記枢支軸44を一本の軸で構成し、この枢支軸44の軸方向の中途部を上記支持パイプ16に貫通させてもよい。そして、上記各回転軸6は左右に並設されて、それぞれ上記支持パイプ16をほぼ鉛直方向で貫通している。

[0068] 上記支持パイプ16に支持されて上記各回転輪7をそれぞれ個別に回転駆動可能とさせる一対の電動機8, 8と一対の連動手段9, 9が設けられ、これら各電動機8に上記各回転軸6がそれぞれ連動手段9により連動連結されている。上記各電動機8の制御により各回転輪7の回転速度がそれぞれ可変とされ、かつ、両回転輪7, 7の回転速度が互いに相違可能とされている。

[0069] 上記支持パイプ16は各回転輪7と共に上記昇降台42により昇降可能とされている。また、上記後支柱19は油圧式により伸縮可能とされ、この伸縮により、支持パイプ16、各回転軸6、および各回転輪7が所望角まで傾斜可能とされている。

[0070] 上記構成によれば、支持体本体15が、グランド3上に設置可能とされる架台17と、この架台17から上方に向かい突設される支柱18, 19と、この支柱18, 19に対し軸心43回りに回動可能となるよう上記支持パイプ16を枢支させる枢支軸44とを備え、

上記支持パイプ16と上記枢支軸44の軸心43とを立体的に互いに直交させてある。

[0071] このため、上記軸心43回りの所望位置まで、上記両回転輪7, 7を伴って上記支持パイプ16を回動させ、また、昇降台42や後支柱19を所望高さまで昇降させれば、球2の投球方向を所望の方向にできる。また、上記両回転輪7, 7の回転速度を互いに相違させて上記球2に回転を与えれば、所望の球種による投球が得られる。

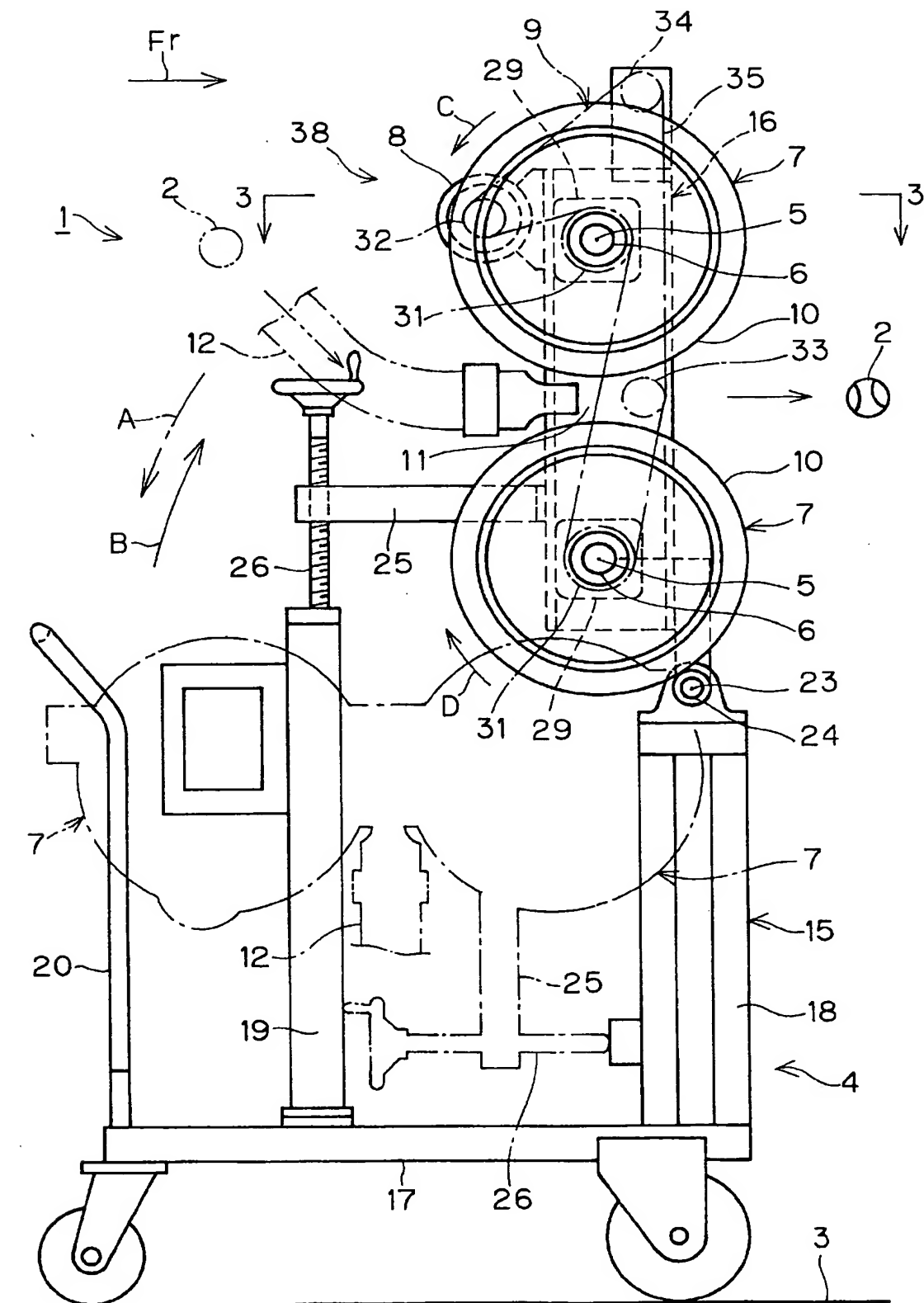
[0072] また、上記したように、支持パイプ16と枢支軸44の軸心43とを互いに立体的に直交させている。このため、仮に、これら支持パイプ16と枢支軸44の軸心43とが互いに離反していて、これら支持パイプ16と枢支軸44とを互いに結合させる別途の結合材を設けることが必要となる場合に比べて、上記支柱18, 19への上記枢支軸44による支持パイプ16の枢支が、より直接的にできる。つまり、支持体本体15への支持パイプ16の枢支が、より直接的にできる。

[0073] よって、第1に、投球機1の構成が簡単となって、その成形がより容易にできる。また、第2に、支持体本体15への支持パイプ16の枢支を強固にできて、支持体本体15への支持パイプ16の支持強度が向上する。このため、投球機1による投球の精度が向上する。

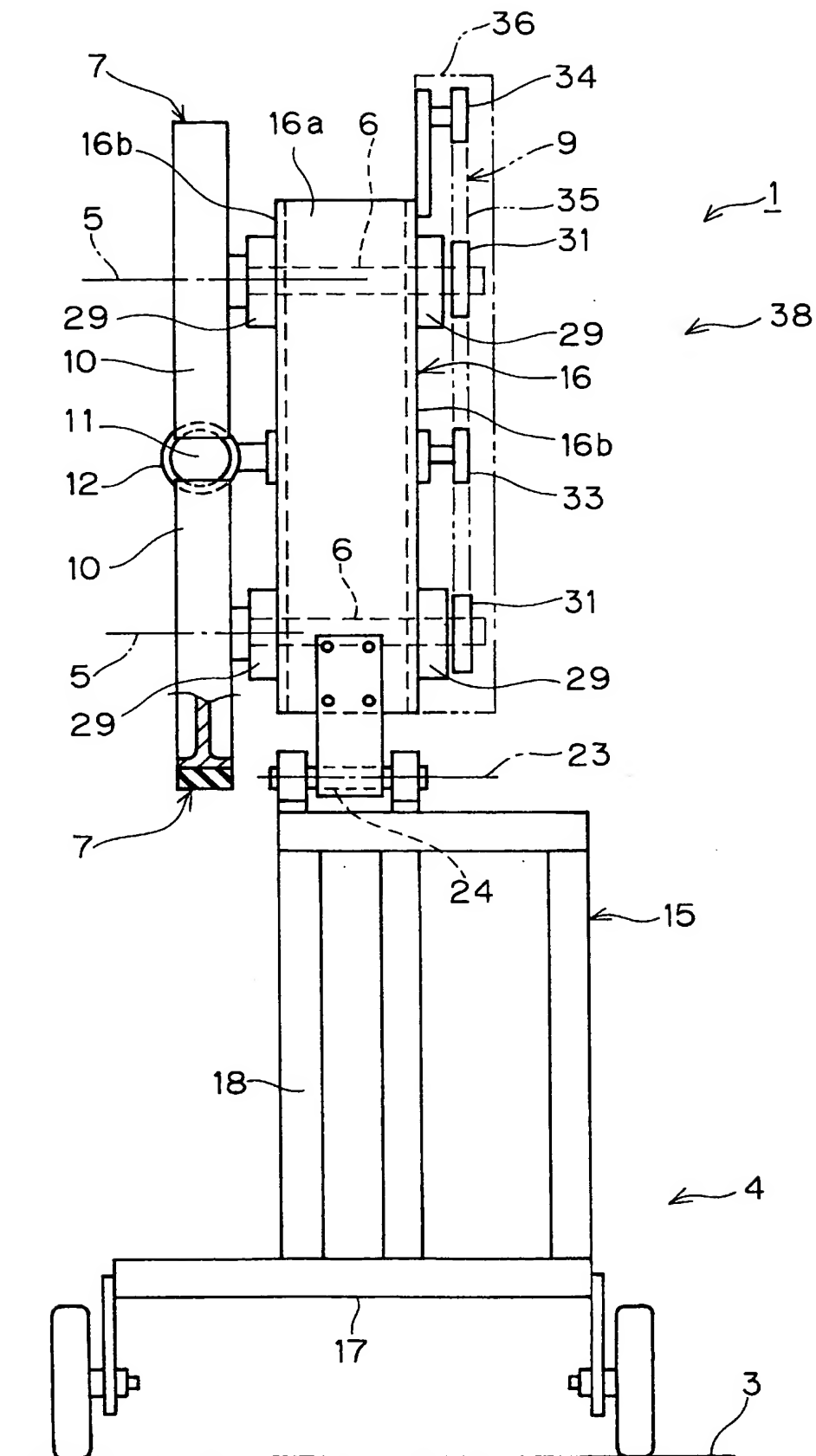
請求の範囲

- [1] グランド(3)上に設置可能とされる支持体(4)と、互いに平行な各軸心(5)回りにそれぞれ回転可能となるよう上記支持体(4)に支承される一対の回転軸(6, 6)と、これら各回転軸(6)とそれぞれ同じ軸心(5)上でこれら各回転軸(6)に固定される一対の回転輪(7, 7)と、上記支持体(4)に支持されて上記両回転輪(7, 7)を回転駆動可能とさせる電動機(8)と、この電動機(8)に上記両回転輪(7, 7)を連動連結させる連動手段(9)とを備え、上記電動機(8)の駆動に連動して上記連動手段(9)と各回転軸(6)とを介し上記両回転輪(7, 7)が互いに逆回転(C, D)し、これら両回転輪(7, 7)の両外周面(10, 10)の間に供給された球(2)がこれら両外周面(10, 10)に挟まれて加速され、外方に向かって投球されるようにした投球機において、
 上記支持体(4)が、グランド(3)上に設置可能とされる支持体本体(15)と、この支持体本体(15)に支持され、直線的に延びると共にその長手方向に直交する方向に上記各回転軸(6)をそれぞれ貫通させた状態でこれら各回転軸(6)を支承する支持パイプ(16)とを備えたことを特徴とする投球機。
- [2] 上記電動機(8)を上記支持パイプ(16)に支持させたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の投球機。
- [3] 上記連動手段(9)を上記支持パイプ(16)の外部に配置したことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の投球機。
- [4] 上記支持パイプ(16)の長手方向各部の断面形状を互いに同形同大の矩形としたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の投球機。
- [5] 上記支持体本体(15)が、グランド(3)上に設置可能とされる架台(17)と、この架台(17)から上方に向かい突設される支柱(18, 19)と、この支柱(18, 19)に対し軸心(43)回りに回転可能となるよう上記支持パイプ(16)を枢支させる枢支軸(44)とを備え、上記支持パイプ(16)と上記枢支軸(44)の軸心(43)とを立体的に互いに直交させたことを特徴とする請求の範囲第1項から第4項のうちいずれか1つに記載の投球機。

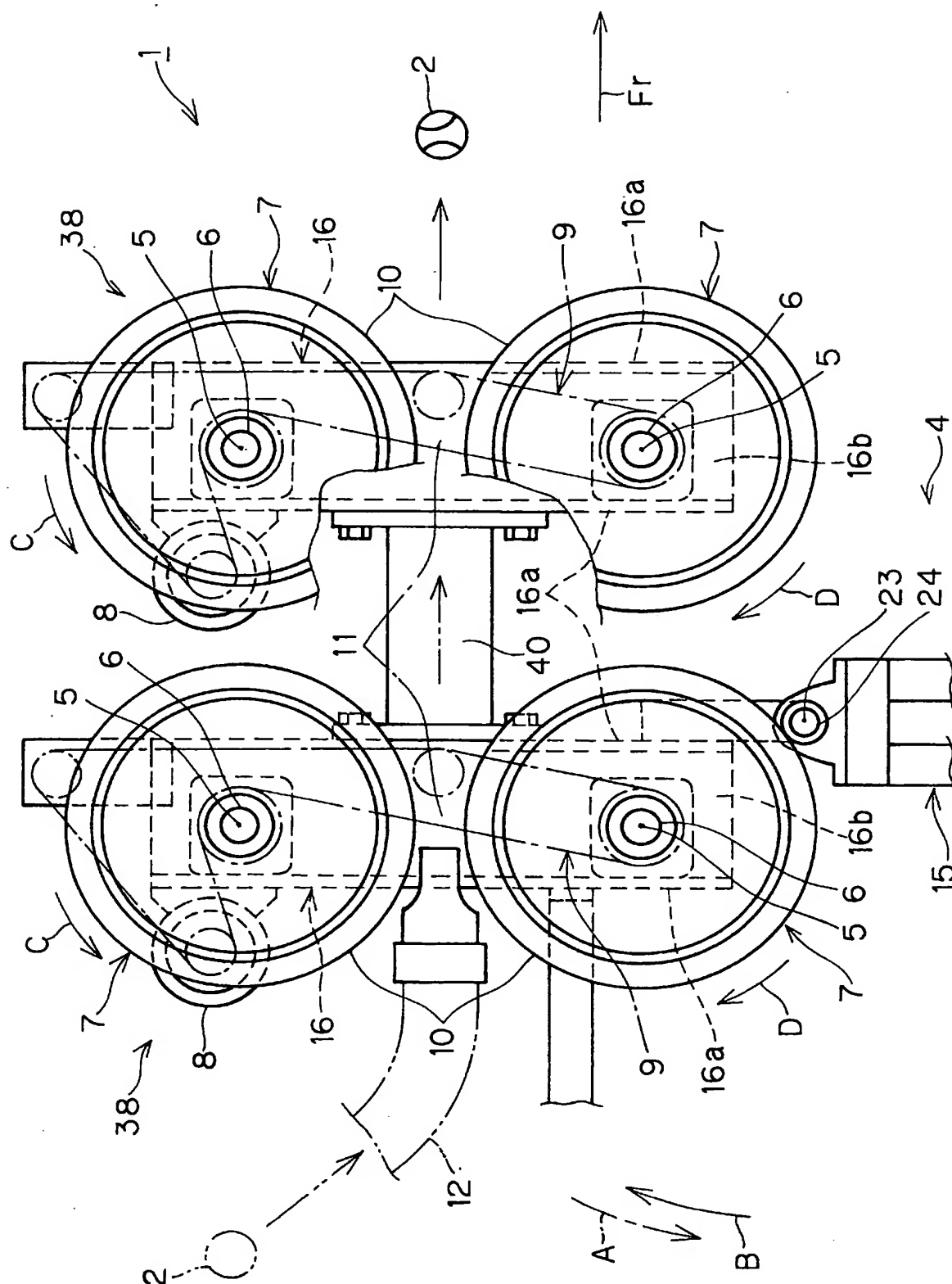
[図1]



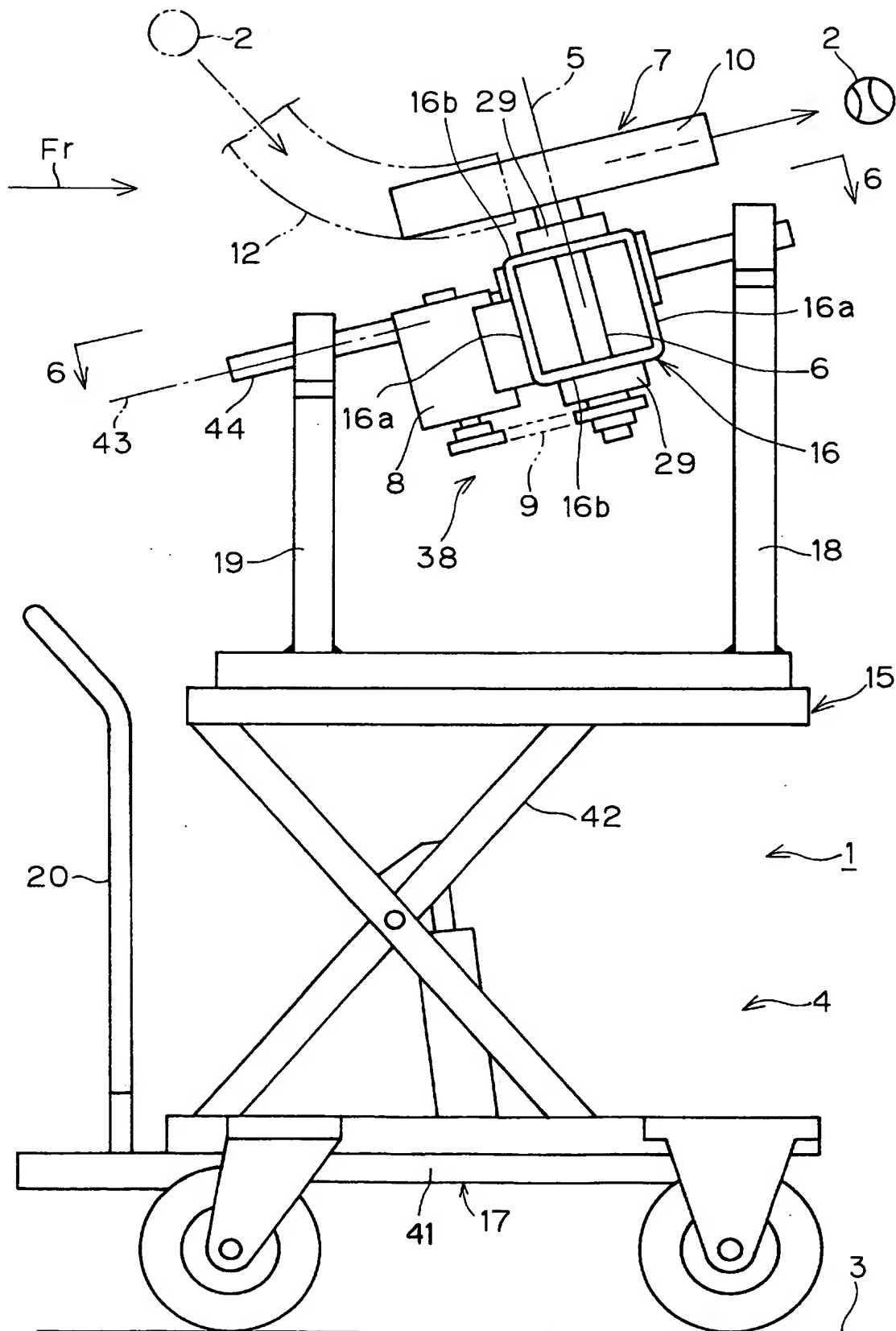
[図2]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A63B69/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A63B69/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 154937/1978 (Laid-open No. 070173/1980) (Sunaga Kaihatsu Kabushiki Kaisha), 14 May, 1980 (14.05.80), Page 2, line 18 to page 4, line 6; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 3, 4
Y		2
Y		5
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 40207/1992 (Laid-open No. 91755/1993) (Kabushiki Kaisha Toa Sport Machine), 14 December, 1993 (14.12.93), Page 6, lines 11 to 12; Fig. 3 (Family: none)	2, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 August, 2004 (03.08.04)Date of mailing of the international search report
31 August, 2004 (31.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006636

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 116833/1983 (Laid-open No. 25670/1985) (Fujio NOSATO), 21 February, 1985 (21.02.85), Page 4, line 7 to page 6, line 13; Fig. 1 (Family: none)	5
A	US 6152126 A (AUTOMATED BATTING CAGES), 28 November, 2000 (28.11.00), Column 4, lines 5 to 13; Fig. 2 & CA 2269418 A1 & US 6195017 B1	1,2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ A63B69/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A63B69/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y Y	日本国実用新案登録出願53-154937号 (日本国実用新案登録出願公開55-070173号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (スナガ開発株式会社) 1980. 5. 14 第2頁第18行-第4頁第6行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 3, 4 2 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 08. 2004

国際調査報告の発送日

31. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西村 仁志

2N

3502

電話番号 03-3581-1101 内線 3275

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願4-40207号 (日本国実用新案登録出願公開5-91755号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社トーアスポーツマシーン) 1993. 12. 14 第6頁第11行-第12行, 図3 (ファミリーなし)	2, 5
Y	日本国実用新案登録出願58-116833号 (日本国実用新案登録出願公開60-25670号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (野里藤男) 1985. 2. 21 第4頁第7行-第6頁第13行、第1図 (ファミリーなし)	5
A	US 6152126 A (AUTOMATED BATTING CAGES) 2000. 11. 28, 第4欄第5行-第13行, 図2 & CA 2269418 A1 & US 6195017 B1	1, 2